

HM0.460.001

CONMUTADOR BAJO CARGA TIPO CV/SV

Instrucciones de Operación

SHANGHAI HUAMING POWER EQUIPMENT CO.,LTD

Muchas gracias por elegir los CBC de HUAMING.

Por favor lea las Instrucciones de Operación antes de montar y operar el conmutador bajo carga tipo CV/SV.

Por favor registre el estado de operación e inspección, y envíe los registros a Huaming en caso de necesitar recomendaciones del fabricante para la operación y mantenimiento.

La garantía del CBC es de 18 meses desde fecha de entrega.

Contenido



1. GENERAL

El conmutador tipo CV posee estructura de selector de tomas tubular, pudiendo combinar así las funciones de inversor y selector.
El conmutador es ensamblado a la tapa del tanque del transformador de su cabeza (que sirve también para conectar el conmutador al eje de accionamiento y el compartimento de aceite al conservador)
Si se lo requiere, el conmutador puede equiparse con un inversor (el diseño del conmutador y la nomenclatura de sus partes principales de acuerdo a los diagramas de instalación en el anexo.)
Cuando el conmutador se utiliza sin inversor, el máximo de posiciones de operación disponible es 14, y asciende a 27 posiciones si posee inversor.
Esta instrucción de operación incluye la información necesaria para la instalación y operación de los siguiente modelos de conmutadores (con y sin inversor)
Conmutadores trifásicos para punto neutral: CV III 350Y, SVIII 500Y
Conmutadores trifásicos para cualquier conexión: CV III 350D, SV III 500D
Conmutadores monofásicos: CV I 350, CV I 700.

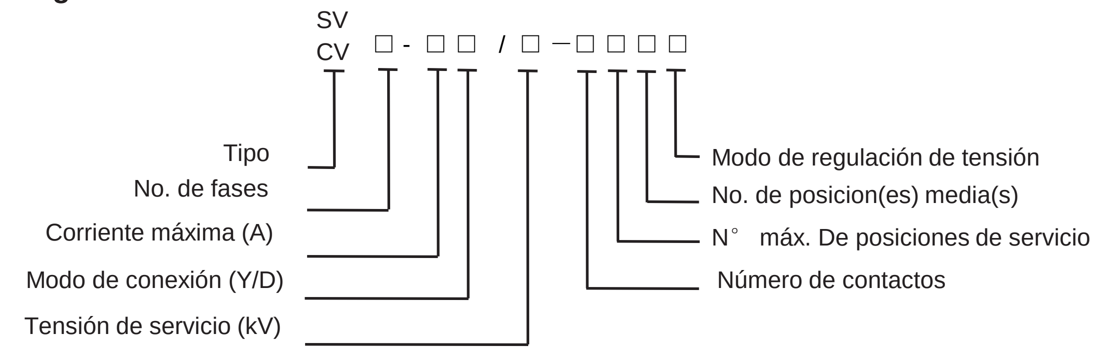
CV 350A



SV 500A



1.1 Designación del Modelo de Conmutador



Ejemplo: CV III-350Y/72.5-10193W

Conmutador tipo CV, trifásico, 350A de corriente máx. Conexión Y. 72.5kV de tensión de servicio. 19 posiciones de servicio y tres posiciones intermedias, con inversor.

1.1.2 Tensión de servicio : 40.5kV, 72.5 kV.
1.1.3 Nº de posiciones de operación correspondientes a cada fase:
Sin inversor, el número máximo de posiciones de servicio es 10, 12, 14 respectivamente; con inversor, hasta 19,23, 27 contactos respectivamente.
1.1.4 Existen dos tipos de inversores, para regulación inversa representada por W y para regulación fina y gruesa representada por G. Siendo la posición media "0" sin inversor, "1" o "3" con inversor.

1.2 Campo de Aplicación
El conmutador puede ser utilizado para transformador de potencia y transformador rectificador. De tensión nominal hasta 110kV, corriente hasta 500 A, frecuencia de 50 o 60 Hz. Los taps del transformador pueden ser cambiados por el conmutador para regular la salida de tensión y así asegurar que esté estabilizado en el rango especificado. También se utiliza para aumentar o reducir la tensión de salida de acuerdo al requerimiento de carga para así regular la tensión lineal.

1.3 Condiciones de Aplicación y Requerimientos
1.3.1 El conmutador se utiliza en aceite, la temperatura del mismo debe oscilar entre -25 y 100ºC.
1.3.2 La temperatura ambiental del aire no debe superar los 40ºC ni ser menor a -25ºC.
1.3.3 Cuando se instala el conmutador en el transformador, la perpendicularidad con el nivel del suelo no debe superar el 2%.
1.3.4 No deben existir en el sitio de instalación del conmutador alta densidad de polvo, gases corrosivos o explosivos.
1.3.5 El lugar de almacenaje del conmutador debe estar seco sin posibilidad de humedad.



2.DATOS TÉCNICOS

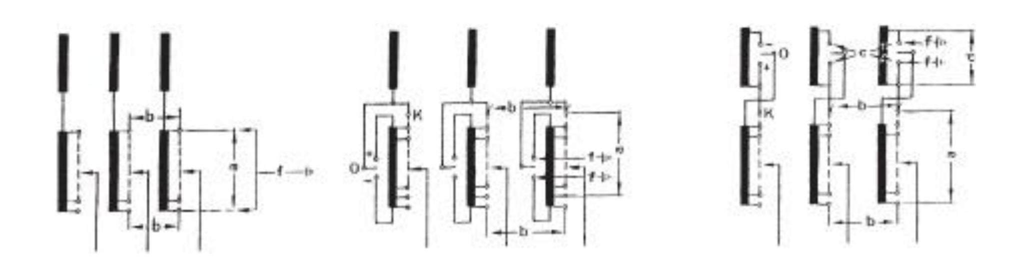
2.1 Información básica de los conmutadores (ver tabla 1)

Modelo de conmutador		CV III 350Y	CV III 350D	CV I 350	SV III 500Y	SV III 500D	CV I 700
Corriente máxima (A)		350		500		700	
Número de fases		3	3	1	3	3	1
Tipo de conexión		Y-en neutral, D y monofásico - en cualquier parte del bobinado					
Corriente máxima resistida (kA)	Térmica (3 segs.)	5		7		10	
	Dinámica (pico)	12.5		17.5		25	
Tensión de paso máxima (V)	10 contactos	1500		1500		1500	
	12 contactos	1400		1400		1400	
	14 contactos	1000		-		1000	
Capacidad de cambio nominal (kVA)	10 contactos	525		400-525 [1]		660	
	12 contactos	420		325-420 [1]		520	
	14 contactos	350		-		450	
Frecuencia nominal (Hz)		50~60					
Posiciones de operación	Sin inversor	Máx.14		Máx.12		Máx.14	
	Con inversor	Máx.27		Máx.23		Máx.27	
Aislación a tierra	Tensión máxima por equipo Um(kV)	40.5			72.5		
	Frecuencia de tensión soportada (kV,50Hz,1min)	85			140		
	Impulso de tensión soportado (kV,1.2/50 μs)	225			350		
Tensiones resistidas por la aislación interna		Ver sección 2.7.2					
Vida mecánica		No menos de 800.000 operaciones					
Vida eléctrica		No menos de 200.000 operaciones					
Compartimento de aceite	Presión de operación	0.03Mpa					
	Presión de Ensayo	0.08Mpa sin fuga por 24 horas					
	Protección por sobre-presión	La tapa de alivio salta a 300Pa ±20% de sobre-presión					
	Relé de protección	Velocidad de flujo de aceite 1.0m/s ±10%					
Equipado con caja de comando		CMA9,CMA7 o SHM -1					
Modelo de conmutador		CV III 350Y	CV III 350D	CV I 350	SV III 500Y	SV III 500D	CV I 700
Peso (aprox.kg)		140	150	120	190	200	130
Volumen de flujo de aceite (aprox.dm3)	Sin inversor	135	185	85	205	240	120
	Con inversor	165	220	115	235	275	150

Vol. de llenado de aceite Vs y conservador de ac. V△(aprox.dm³)	Construcción del conmutador	Vs	V△	Vs	V△	Vs	V△	Vs	V△	Vs	V△	Vs	V△
	Sin inversor	105	14	165	21	60	10	160	20	200	21	85	12
	Con inversor	130	17	180	22	85	12	185	22	225	26	108	15

Nota:1) La corriente máxima es de 350 A y 300ª cuando la capacidad de cambio es de 525kV y 420 kVA.

2.2 Niveles de aislacion sobre todas las distancias de aislacion del conmutador tipo CV



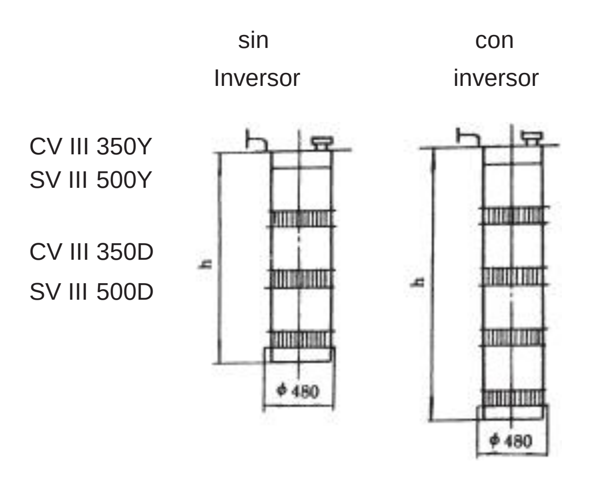
Distancia de aislación		Tensión soportada	Tipo de conmutador		
			CV III 350Y	CV III 350 D	CV I 350
			SV III 500Y	SV III 500 D	CV I 700
a	10 contactos	kV1.2/50	200		
		kV50Hz 1min	50		
	12 contactos	kV1.2/50	180		
		kV50Hz 1min	50		
	14 contactos	kV1.2/50	170		
		kV50Hz 1min	50		
b	35kV	kV1.2/50	200	225	—
		kV50Hz 1min	70	85	—
	63kV	kV1.2/50	200	350	—
		kV50Hz 1min	70	140	—
c	35kV	kV1.2/50	350	350	—
		kV50Hz 1min	140	140	—
	63kV	kV1.2/50	350	350	—
		kV50Hz 1min	140	140	—
d		kV1.2/50	200		
		kV50Hz 1min	53		
f	35kV	kV1.2/50	225		
		kV50Hz 1min	85		
	63kV	kV1.2/50	350		
		kV50Hz 1min	140		

2.3 Alto del conmutador tipo CV

sin Inversor   con inversor

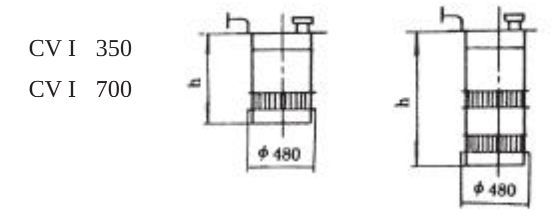
CV III 350Y
SV III 500Y

CV III 350D
SV III 500D



Modelo	tensión	dimensión (h) (mm)	
		sin inversor	con inversor
CV III 350Y	35kV	1150	1381
	63kV	1190	1381
SV III 500Y	35kV	1222	1430
	63kV	1262	1430
CV III 350D	35kV	1390	1621
	63kV	1510	1735
SV III 500D	35kV	1462	1670
	63kV	1582	1784

CV I 350
CV I 700



Modelo	tensión	dimensión (h) (mm)	
		sin inversor	con inversor
CV I 350	35kV	670	901
	63kV	710	901
CV I 700	35kV	910	1141
	63kV	950	1141

2.4 Datos técnicos del CBC

2.4.1 La Resistencia de contacto entre contactos distintos no es mayor a 500 μΩ.
2.4.2 El tiempo para cada conmutación es de 4.4 seg.
2.4.3 El CBC se maneja con caja de comando CMA7, CMA 9 o SHM-1 .
2.4.4 La vida de los contactos del CBC a capacidad nominal llega a las 200.000 operaciones. La vida operativa mecánica de los contactos puede alcanzar las 800.000 operaciones.

3. DIAGRAMAS BÁSICOS DE CIRCUITO DEL CONMUTADOR

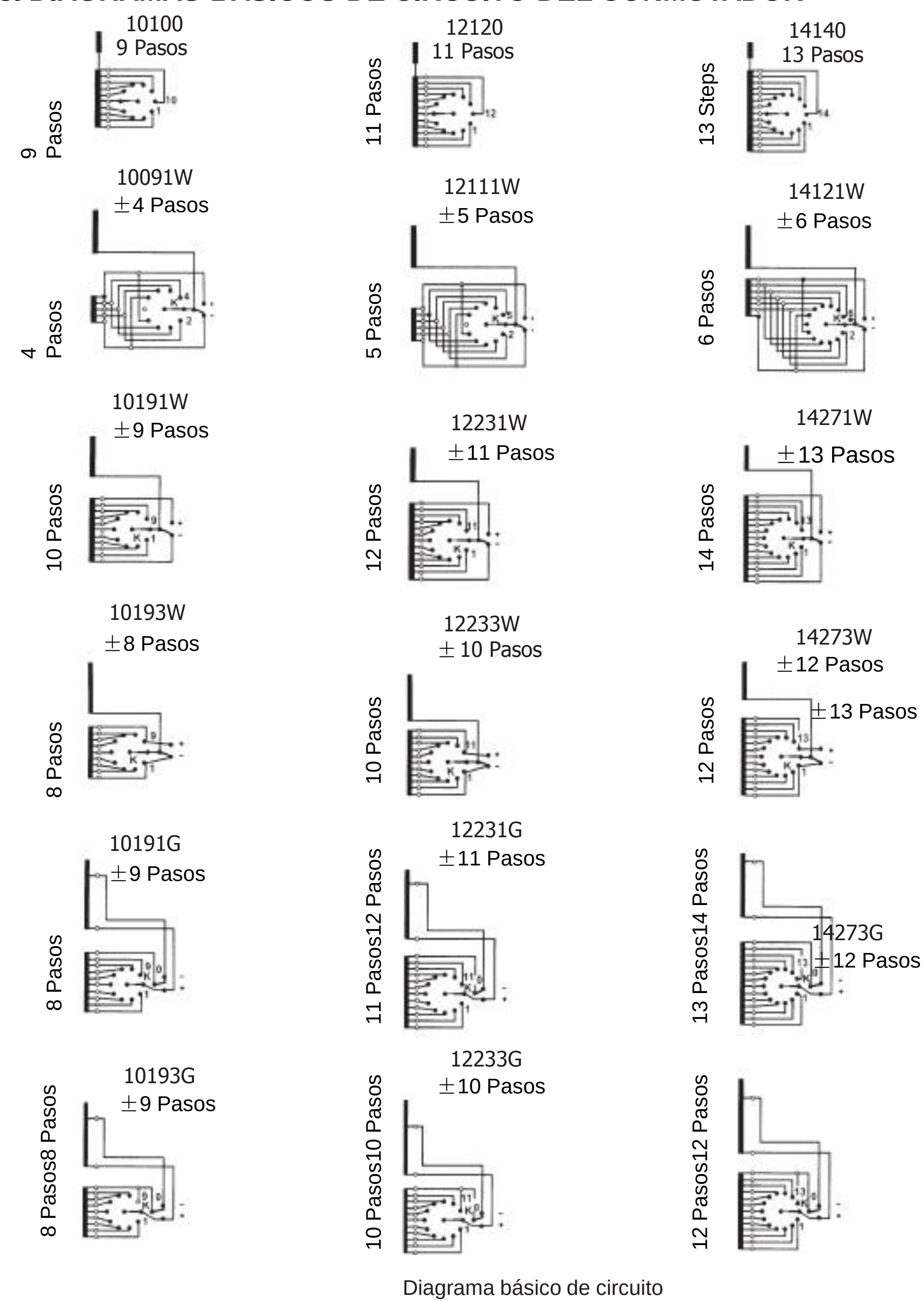


Diagrama básico de circuito



4. INTRODUCCION AL CONMUTADOR BAJO CARGA

El CBC puede dividirse en 5 grandes componentes, a entender: tapa superior, mecanismo motor, eje principal, tubo de succión de aceite y tubo compartimiento de aceite.

4.1 La tapa del conmutador

La tapa superior está hecha de aleación de aluminio por fundición. En la tapa hay un reenvío, ventana de inspección, válvulas de descarga de aceite y gas, cubierta de protección y un anillo de sellado resistente al aceite entre la tapa y el flange (fig.1).

4.2 Acumulador de energía

En la brida, debajo de la tapa; están el engranaje, la rueda de movimiento excéntrica, el deslizador y resortes combinados de tal manera de formar un mecanismo separado. Su función es intermediar el movimiento de la caja de comando hacia los contactos del eje principal (fig.2)

4.3 Tubo de succión de aceite

El tubo de succión de aceite se encuentra en el centro del eje principal, que se observa al retirar el mecanismo motor.
Su función es la de drenar el aceite y actuar como fijador de posición del eje principal.

4.4 Encastre de contactos móviles

El elemento básico es el tubo aislante de φ130 mm. Hay dos grandes grupos de contactos en el tubo. El grupo de contactos del inversor está arriba y los tres grupos idénticos de contactos móviles debajo. (fig.3)




Fig. 1


Fig.2


Fig.3

4.5 Compartimento de Aceite

Hay un flange de aleación de aluminio fundido en la parte superior de la cabeza del tubo compartimiento de aceite. El centro consiste en un cilindro aislante de φ395 y en su fondo se encuentra el cilindro aislante. Los anillos de sellado en goma resistente al aceite se utilizan para la conexión de estas tres partes. La función del compartimento de aceite es sostener los contactos fijos del conmutador así como también separar el aceite del CBC del aceite del transformador.

5. CONEXIÓN DEL BOBINADO Y CONEXIÓN DE LAS VENAS AL CONMUTADOR

Las venas del transformador deben ser conectadas al conmutador de acuerdo a las especificaciones del diagrama de conexión que se provee con el producto.

Nota: Todas las conexiones de las venas deben ser llevadas a cabo cuidadosamente y deben ser ajustadas perfectamente. Las venas deben ser colocadas de tal manera de permitir la conexión de todas ellas sin uso de fuerza. Si alguna vena se coloca alrededor del tubo compartimento de aceite, debe considerarse un espacio libre de 50mm mínimo.

Los terminales son designados de acuerdo con el diagrama de conexión. Los terminales poseen orificios de paso para la conexión de conectores a un lado de los terminales.
Terminales del inversor: 11mm diámetro interno coincidente con bulón M 10
Selector CV 350 (fig.4) y SV 500 (fig.5): 11mm de diámetro interno para bulón M10.

Conexión de vena de punto neutro del conmutador CV III 350Y, SV III 500Y: sirve también de punto neutro para el bobinado y no debe ser desconectada. La vena neutral puede ser conectada a cualquier terminal libre.



Fig.4



Fig.5

6. PROCESO DE CONEXIÓN DEL SELECTOR

6.1 Principio de Conexión y tiempo (fig.6)

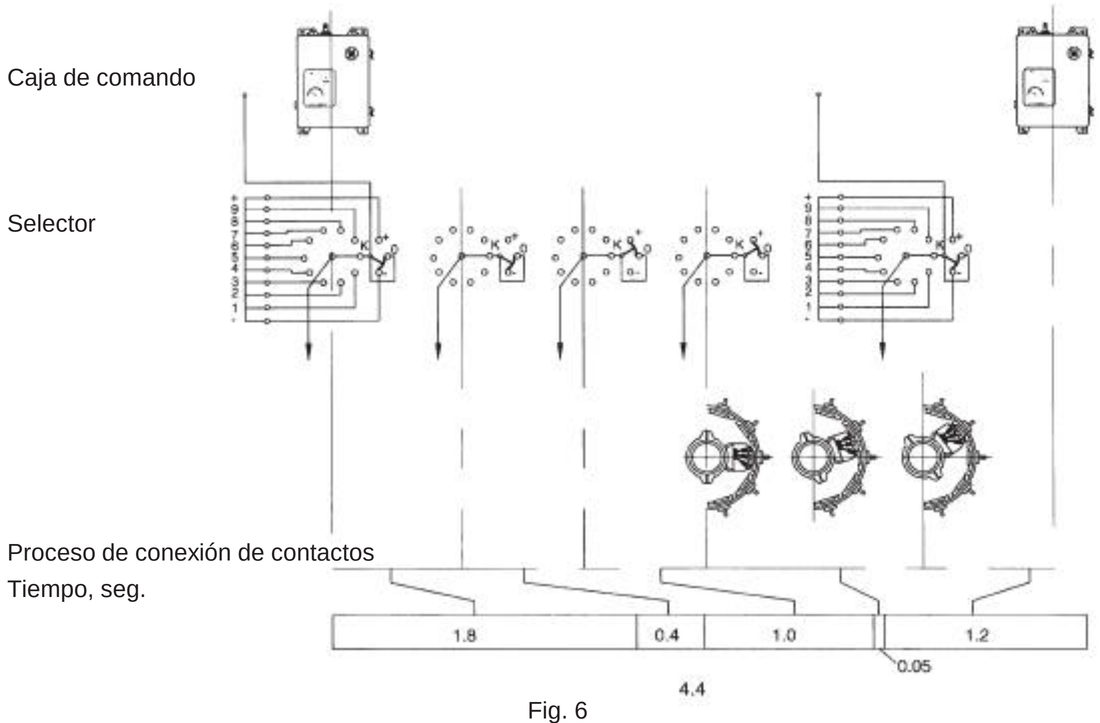


Fig. 6

6.2 Secuencia de conexión de contactos del selector (fig7)

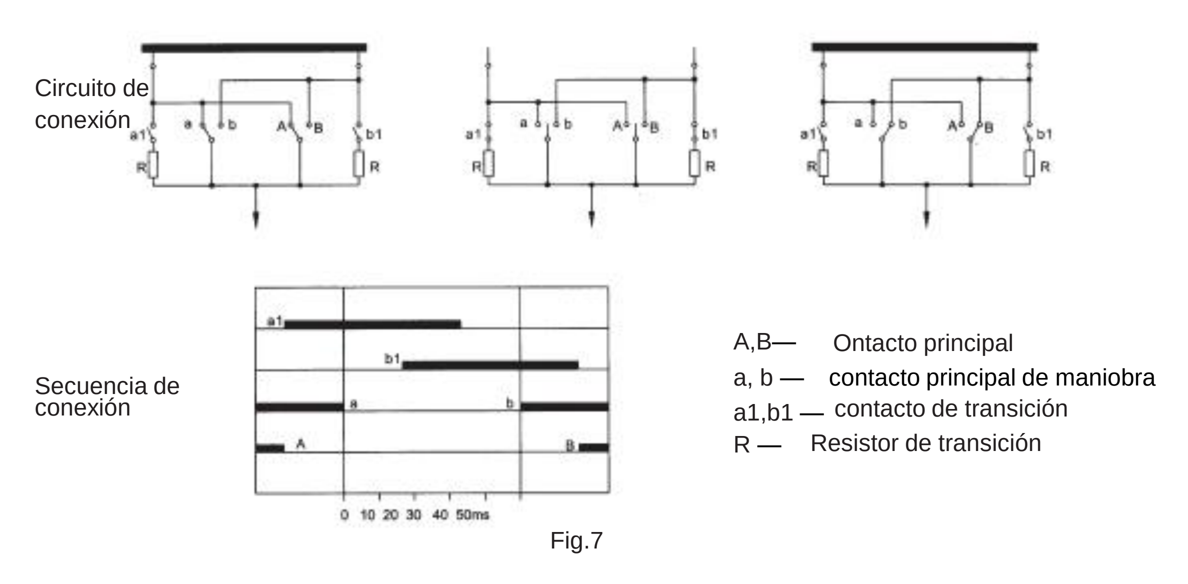


Fig.7

6.3 Diagrama (fig.8) de la secuencia de conexión

El cerrar/abrir de transición del contacto principal debe ser acorde al procedimiento mostrado en el siguiente diagrama.

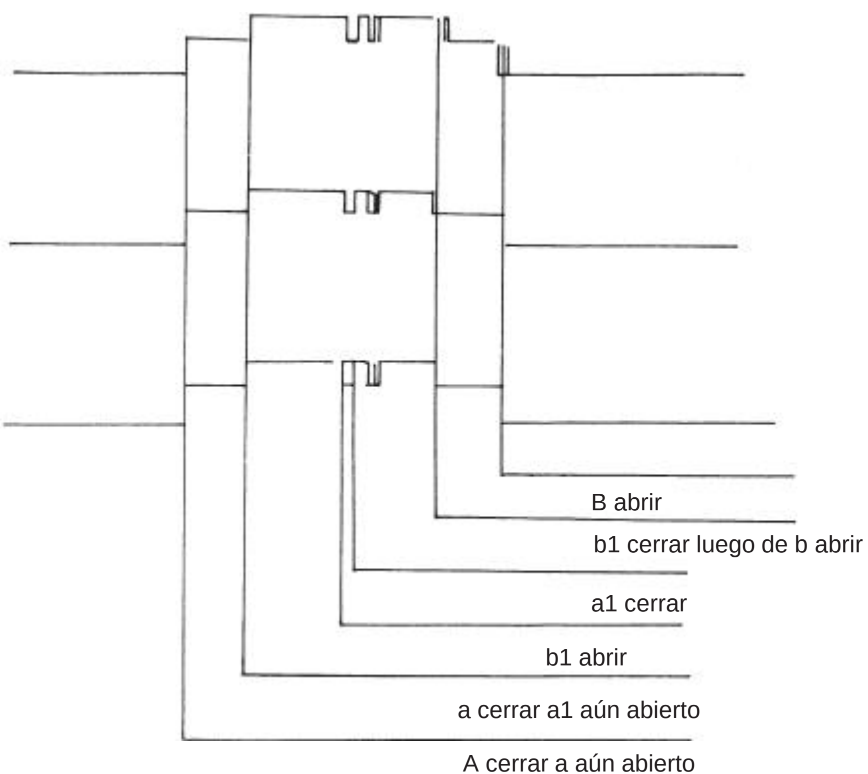


Fig.8

6.4 Secuencia de conexión de contactos y variación de tensión de salida (fig.9).

En la fig: A,B — Contacto principal
a,b — Contacto principal de maniobra
a1,b1 — Contacto de transición
R — Resistor de transición
Ua, Ub — Tensión de tap
Vst — tensión de paso
I — Corriente de salida



Descripción:

Posición 1: La conmutación cierra en tap a, la corriente de carga sale por el contacto principal A, l a t e n s i ó n d e s a l i d a es la tensión en tap a U=Ua

Posición 2: El ruptor actúa al abrir el contacto princ. A, el contacto de transición a1 cierra, la corriente de carga sale por contacto princ. a. Tensión de salida se mantiene sin cambio.

Posición 3: La abertura del contacto princ. produce arco que provoca tensión de recupero en el punto de ruptura de a, luego el arco se extingue. La corriente de carga sale por el contact de transición a través del resistor. Tensión de salida V=Va- IR

Posición 4: el contacto de transición b1 cierra, a1 y b1 cerrados al mismo tiempo forman un puente, que produce cor r i ent e circulante Ic, Ic=Vst/2R, corriente de carga sale via contacto a1, Im=(IR+ Vst)/2R tensión de salida V=Va- (Vst+IR)/2.

Posición 5: a1 abre, el conmutador se conecta a tap b , la corriente de carga sale via b1, tensión de salida V=Va-(IR+Vst), tensión de salida se ha cambiado a otro tap.

Posición 6: tap b el contacto princ. cierra, la corriente de carga sale via b.

Posición 7: tap b contacto princ. cierra, contacto de transición b1 abre, corriente de carga sale x B, tensión de salida V=Va-Vst, se completa la conexión con operación entera.

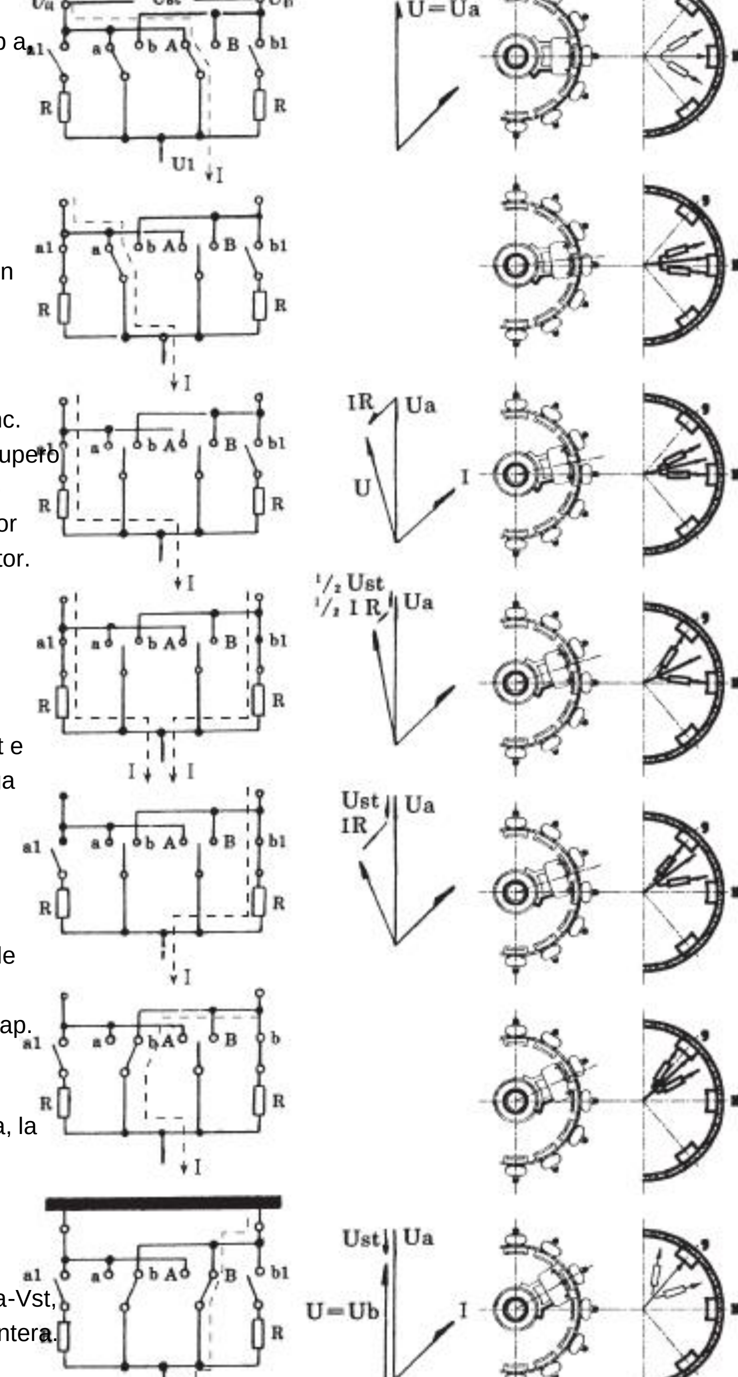


Fig.9

7. INSTALACION DEL CONMUTADOR

7.1 Instalación del conmutador en la cuba del transformador

7.2 Brida de montaje

Para montar la cabeza del conmutador a la cubierta del transformador, se recomienda el uso de una brida de montaje
acorde a la superficie de la junta en la cabeza del conmutador (fig. 10).
Para posicionar los tacos de encastre, se recomienda usar una plantilla de perforado. (ver figura debajo y anexo 4)



Fig.10

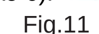
7.3 7.2 Instalación de la cabeza del conmutador en la cubierta del transformador (ver Anexo 5)

Se procede de la siguiente manera:
1) Limpie las superficies de sellado (brida de la cabeza del conmutador y brida de montaje).
Coloque una junta resistente a aceite en la brida de montaje en la cubierta del transformador.
2) Eleve el conmutador por encima de la cubierta del transformador y bájelo cuidadosamente adentro del transformador. Tenga cuidado de no dañar los terminales del conmutador.

3) Constate si el conmutador está en posición correcta para el ensamblado.
4) Ajuste la brida de la cabeza a la brida de montaje del transformador.

7.4 Instalación del conmutador en cuba tipo campana (fig.11)

Se precisa de una estructura soporte para funcionar como taco temporario de soporte del conmutador.
El conmutador será sostenido por su brida soporte en el tubo compartimento de aceite. (ver Anexo 6).
Se coloca el conmutador sobre el taco soporte, donde es fijado y conectado.


Fig.11

Para montar la cabeza del conmutador a una cuba tipo campana se recomienda usar una brida de montaje como la referida en el párrafo 7.2.

7.5 Instalación del conmutador al transformador

Eleve el conmutador a la estructura de soporte temporaria. Constate la posición de instalación y fije el conmutador.
Refiérase a las instrucciones en el capítulo 4 para la conexión entre bobinado y venas del transformador.
Las venas conectadas no debe ejercer fuerza al conmutador. Debe existir suficiente espacio de tal forma de Posibilitar elevar el conmutador a su posición final de instalación luego de montado el tanque campana.

7.6 El procedimiento de secado y test de relación de tensión se realizan de acuerdo a la sección 8.

7.7 Preliminares

Antes de la instalación se debe remover la tapa del conmutador. Quite el mecanismo motor antes de remover

la cabeza del conmutador. Ajustar el conmutador a su posición. Para esta posición siga las instrucciones de inspección.

7.8 Descalzar la tapa de la cabeza del conmutador

Desajustar los 20 tornillos M10 X35 y arandelas de la tapa, luego quite la tapa del conmutador..

7.9 Quitar el acumulador de energía

La placa posterior del mecanismo está ajustada por 5 tornillos M8 X20.

Grabe la marca de posición del mecanismo. Para detalles vea las instrucciones de inspección..

7.10 Remover el acumulador de energía y tubo succión de aceite.

7.11 Separar la brida de la cabeza del conmutador del compartimento de aceite.

Desajustar los tornillos de fijación en la cabeza del conmutador, tornillos hexagonales 9 M8 X25 y arandelas Mantenga las partes desajustadas para reinstalación. Levante la cabeza de la brida soporte, tenga cuidado con la Junta de la cabeza y la brida soporte.

7.12 Instalación en transformador con cuba tipo campana

Antes de la instalación, limpie el tubo compartimento y la superficie de sellado.

Levante el compartimento de aceite del conmutador tipo campana por sobre el transformador, bájelo despacio.

Antes instalar la brida de la cabeza del CBC, limpie la superficie de sellado y coloque la junta resistente al aceite en la brida de montaje,

Deje un espacio de entre 5mm y 15mm, dependiendo de la altura, entre la brida de la cabeza y la brida soporte.

Chequee la posición de instalación de la cabeza del conmutador mediante los dos tornillos guía, para asegurar la correcta posición de la brida soporte del compartimento de aceite.

Ajuste la cabeza del conmutador a la brida de montaje.

Con una grúa eleve el conmutador para adherirlo al compartimento de aceite con 8 tornillos hexagonales M8 y arandelas.

Ajuste uniformemente las tuercas.

7.13 Instalación del mecanismo motor y ajuste de la tapa de la cabeza del conmutador.

La reinstalación del mecanismo motor se realiza de forma inversa a su extracción. Coloque el mecanismo motor en posición de ajuste. Solo así puede acoplarse e instalarse.

Instale la tapa de la cabeza del conmutador y ajuste uniformemente los 20 tornillos M10X35 y arandelas.

Inspeccione la posición de ajuste a través de la ventana de inspección en la tapa.

Para cajas comando tipo CMA9, 2 revoluciones del eje de accionamiento son necesarias para una operación de conmutación.

La acción del selector se puede escuchar claramente.

Si no hay aceite en el conmutador, sólo puede operarse como mucho una vez. Luego de realizar el test de relacion transformación de tensión, el conmutador debe fijarse nuevamente en su posición de ajuste.

Las posiciones límite del conmutador nunca deben sobrepasarse. Por tanto, es necesario constatar las posiciones de operación durante los tests, también pueden verse a través de la ventana de inspección en la tapa de la cabeza del conmutador.

8. PROCEDIMIENTO DE SECADO Y LLENADO DE ACEITE

8.1 Tratamiento de Secado
Las propiedades dieléctricas del conmutador solo pueden garantizarse mediante el tratamiento de secado conforme a las siguientes instrucciones.
8.1.1 Proceso de secado a vacío
8.1.2 Secado a vacío en cabina
Cuando se seca el transformador en cabina, la tapa del conmutador debe ser removida.
Calentamiento
El conmutador se encuentra bajo presión atmosférica normal, con la temperatura aumentando a razón de 20ºC/hora hasta alcanzar los 110℃±5℃
Pre-secado
El conmutador se mantiene en los 110℃±5℃ circulando aire por 8 a 10 horas.
Secado a vacío
8.1.3 Secado en la cuba del transformador
Si se precisa secar en la cuba, el interior del conmutador debe ser secado, mientras la tapa de la cabeza del conmutador permanece cerrada durante el proceso de secado.
La tapa soporta la presión del vacío.
Para poder lograr el secado en el interior del tubo compartimento y del conmutador, inserte un tubo de ventilación de por lo menos 25mm de diámetro entre la cuba y una brida de conexión abierta al compartimento de aceite.
Para un más fácil manejo, se sugiere conectar el tubo de ventilación entre los conectores E2 y Q o E2 y R alternativamente
de la cabeza del conmutador (ver fig. 12 y anexo 2).
Referirse a la sección 8.1.1. para procedimiento, temperatura, duración y presión del proceso de secado.
8.1.4 Proceso de secado mediante vapor
Antes de iniciar el proceso, el tornillo de desagote en el fondo del tubo compartimento de aceite debe ser aflojado a fin de drenar el kerosene condensado en el compartimento de aceite.
El tornillo de desagote tiene cabezas hexagonales que permiten desajustarlo desde afuera o adentro.
Se debe volver a ajustar luego del procedimiento de secado.
8.1.5 Secado a vapor en cabina
Cuando se seca en cabina, hay que primero remover la tapa del conmutador.
Calentamiento
Mantenga el vapor kerosene a una temperatura de 90ºC aprox., dejándola constante durante 3 o 4 horas.
/

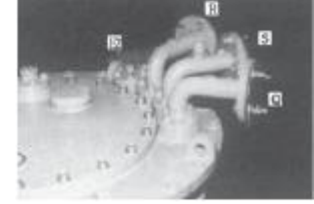


fig.12

Secado
El vapor de kerosene sube a razón de 10ºC/hora hasta la temperatura deseada que no debe ser más de 125ºC.
La duración del procedimiento de secado es el mismo que el del transformador.
8.1.7 Attention: after the drying process, the tap changer must not be operated without oil.
8.1.6 Secado a vapor en la cuba del transformador
Si el transformador va a ser tratado con vapor en su propia cuba, el tornillo de desagote debe ser retirado desde adentro del compartimento de aceite. El selector debe ser retirado. Contáctenos para más instrucciones acerca de remoción e instalación.
8.1.7 Atención: luego del proceso de secado, el conmutador no debe ser operado sin aceite y el tornillo de desagote debe ser ajustado.

8.2 Llenado con aceite
Tanto conmutador como transformador se llenarán con aceite nuevo luego del secado. Para llenar con aceite, utilice la tubería
S o R. Para drenar por completo, una tubería de ventilación entre las conexiones E2 y Q debe instalarse para poder secar tanto el
compartimento de aceite como el transformador simultáneamente.



9. CONEXIÓN DE TUBERÍAS

La cabeza del conmutador posee 3 conectores de tuberías. Sólo luego de desajustar la brida (4 tornillos M10) pueden girarse los mismos (figura 14 en Anexo 2).

9.1 Relé de protección (figura 13 y Anexo 5 en la página 23)

Atención:
El relé debe conectarse en posición horizontal a la cabeza del conmutador tan cerca como posible.
La flecha en el relé debe apuntar hacia conservador de aceite cuando se monta.
La tubería debe estar inclinada en un ángulo de al menos 2% con el conservador.

fig.13

9.2 Conector S para tubería de succión

Este conector se utiliza para la tubería de alimentación de un filtro de aceite estacionario. Si no hay filtro, los conectores deben conectarse a la válvula de descarga de aceite.

9.3 Conector Q

Este conector no puede usarse si no hay filtro y la cubierta debe sellarse.

9.4 Conector E2 a la brida

Generalmente, la brida se sella con una cubierta. El orificio en la brida deriva directamente en el tanque de aceite del transformador desde la parte inferior de la cabeza del conmutador. De ser necesario, este orificio puede conectarse a la tubería de recolección de gas del relé de protección.

10. MONTAJE DE LA CAJA DE COMANDO, REENVÍO CÓNICO Y EJE DE ACCIONAMIENTO

10.1 Montaje de la caja de comando (ver Anexo 6, 7)

Consulte las Instrucciones de Operación de la caja de comando CMA9 o SHM-1 para instrucciones más detalladas. Aquí un ejemplo CMA9, si se necesita una SHM-1, por favor vea el manual de instrucciones detalladas.
Atención:
El número de serie de la caja de comando debe ser coincidente con el del conmutador (placa del nombre).
La caja de comando debe estar en la misma posición de operación que el conmutador.
La caja debe ser fijada verticalmente en el lugar especificado del tanque del transformador. El soporte fijo para la instalación de la caja de comando debe estar horizontal y se deben evitar las vibraciones excesivas del transformador.

10.2 Montaje del reenvío cónico

El reenvío cónico debe fijarse a un soporte en la cubierta del transformador mediante 2 bulones (ver Anexo 10).
Atención:
La parte horizontal del eje de accionamiento debe estar alineada correctamente con el eje de salida de la caja del reenvío cónico.
Luego de aflojar los bulones, se puede girar el reenvío cónico (fig. 14).
Ajustar para alinearlo de acuerdo al punto 10.3. Luego ajustar Nuevamente los bulones.



fig.14

10.3 Montaje del eje de accionamiento (barral cuadrado)

El procedimiento consiste en: Primero, el barral vertical se monta entre la caja de comando y el reenvío cónico, luego el barral horizontal entre el reenvío cónico y la cabeza del conmutador. Las uniones del eje de accionamiento , son iguales en ambas partes. Los dos extremos del barral cuadrado se conectan a sus respectivos muñones a través de abrazaderas y un bulón. El barral cuadrado, abrazaderas, bulones, tuercas, trabas están hechas en acero inoxidable a prueba de corrosión.

Antes de finalizar el montaje de la unidad motora superior de la cabeza del conmutador, debe retomarse la posición de ajuste correcta:

a. Para la caja de comando CMA9 (dos revoluciones del eje de accionamiento por paso)
la traba de la unidad motor superior debe girarse en ambas direcciones hasta que sienta que el acumulador de energía ligero.

La mitad del ángulo de rotación es la posición exacta de ajuste (fig.15)

Acople en esta posición. El barral cuadrado y la traba deben estar alineados juntos con el menor ángulo (máx. 45º).

El barral cuadrado se provee en un tamaño de 2 mts de longitud y debe adaptarse al largo requerido antes del montaje. Constate finalmente que el lapso de rotación entre el conmutador y la caja de comando esté ecualizada apropiadamente de acuerdo a las Instrucciones de Operación.



fig.15

b. Posición de ajuste de la caja de engranaje de la tapa del conmutador

Desajuste los tornillos de la tapa de la cabeza del conmutador (20 tornillos M10) y levante la tapa un mínimo 15mm para retirar la unidad motor superior. La tapa del conmutador debe sostenerse en esta posición por tacos de madera adecuados.

Mover la unidad motor superior a la posición deseada para poder acoplar adecuadamente el eje de accionamiento.

Constate la posición del par de comando a la salida de la unidad motor debajo de la tapa de la cabeza del conmutador y haga que coincida con el acoplamiento del mecanismo de engranajes mediante el giro manual del eje de accionamiento.

Quite los tacos de madera y ajuste nuevamente la tapa de la cabeza del conmutador.

Finalmente, constate el lapso de rotación entre el conmutador y la caja de comando, ecualizada correctamente de acuerdo a las Instrucciones de Operación.

11. PUESTA EN OPERACIÓN DEL CONMUTADOR EN LA PLANTA TRANSFORMADORA

11.1 Tests Operacionales

Antes de aplicarle tensión al transformador, debe chequearse la operación mecánica del conmutador y la caja de comando.

Para estas operaciones, el conmutador debe funcionar durante 10 ciclos completos de operaciones.

Constate que en cada posición de operación, los indicadores de posición de la caja de comando y la cabeza del conmutador lean la misma posición.

Constate que en ambas posiciones límite, la caja de comando se detenga automáticamente y que los límites mecánicos y eléctricos funcionen correctamente.

11.2 Reabastecimiento Final de Aceite

El conmutador debe llenarse con aceite de transformador a través del conservador de aceite.

El nivel de aceite del conservador del CBC debe casi igualar al del conservador del transformador.

Desajuste la tuerca de despresurización de aire (E1) en la tapa de la cabeza del CBC y la tuerca M30, use una llave inglesa para levantar el núcleo de la válvula para disminuir el aire en la cabeza del conmutador (fig.16)(fig.17) Despresurizar el tubo de succión (S) mediante el tornillo de despresurización del codo: tuerca ciega M16, tornillo de despresurización M6.



fig.16



fig.17

12. TRANSPORTE DEL TRANSFORMADOR AL SITIO DE OPERACIÓN

En caso de ser necesario desmontar la caja de comando del transformador por razones de transporte, coloque la caja de comando en igual posición que el conmutador. Desacople la caja de comando y el eje de accionamiento. Para volver a montarla, siga las instrucciones en la sección 10.
Si el transformador debe ser almacenado o transportado sin conservador de aceite, un tubo de ventilación debe instalarse entre el interior del conmutador y la cuba del transformador para permitir la igualación de la presión causada por la expansión del aceite.
Este tubo de ventilación debe ser instalado entre las conexiones E2 y Q de la cabeza del conmutador.
Para períodos cortos sin conservador de aceite (2 a 4 semanas), rebaje el nivel de aceite aproximadamente en 5 lts.
Si es necesario transportar o almacenar el transformador sin aceite, drenar el aceite del conmutador por completo.
De ser almacenado por períodos extensos, el calentador de la caja de comando debe estar encendido.

13. PUESTA EN OPERACIÓN EN EL SITIO DE FUNCIONAMIENTO

Antes de poner el transformador en funcionamiento, ensayos operacionales del conmutador y la caja de comando deben ser realizados de acuerdo a la sección 11.1. Al mismo tiempo constate el funcionamiento del relé de protección que debe estar conectado al circuito de activación de interruptores automáticos de tal forma de activar inmediatamente el transformador. Chequee el funcionamiento de los interruptores automáticos apretando el botón “transformador de…” en el relé de protección.
Constate si la válvulas entre el conservador y la cabeza del conmutador estén abiertas o no.
Luego de encender el transformador, las operaciones del conmutador pueden ser realizadas. El gas de encendido acumulado debajo la tapa de la cabeza del conmutador causará un pequeño desplazamiento de aceite.
Es necesario realizar inspecciones periódicas en la tapa del conmutador, el relé de protección y la caja de comando.

14. SUPERVISIÓN DURANTE SERVICIO

Preste especial atención a:
La hermeticidad de la cabeza del conmutador, el relé de protección y conexiones de tuberías.
Hermeticidad del casco de la caja de comando, inspección visual de los dispositivos de la caja de comando.
Es absolutamente necesario inspeccionar el transformador y conmutador cuando se acciona el relé de protección.
La encastre del CBC debe ser levantado para la inspección. Lea atentamente las instrucciones de operación del relé de protección.
Antes de poner en servicio al transformador, tanto transformador como conmutador deben ser inspeccionados.
El transformador nunca debe ser puesto en servicio antes de revisado.

En caso de falla grave del conmutador o caja de comando, o encendido del relé de protección, y que sea difícil de reparar, por favor contacte el Departamento de Servicio de Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd.
Recomendamos una inspección periódica del equipo del conmutador para mantener su confiabilidad en operación.

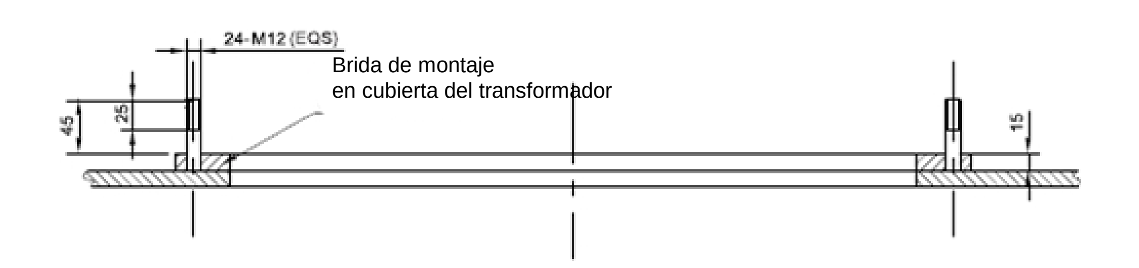
15. INSPECCIONES

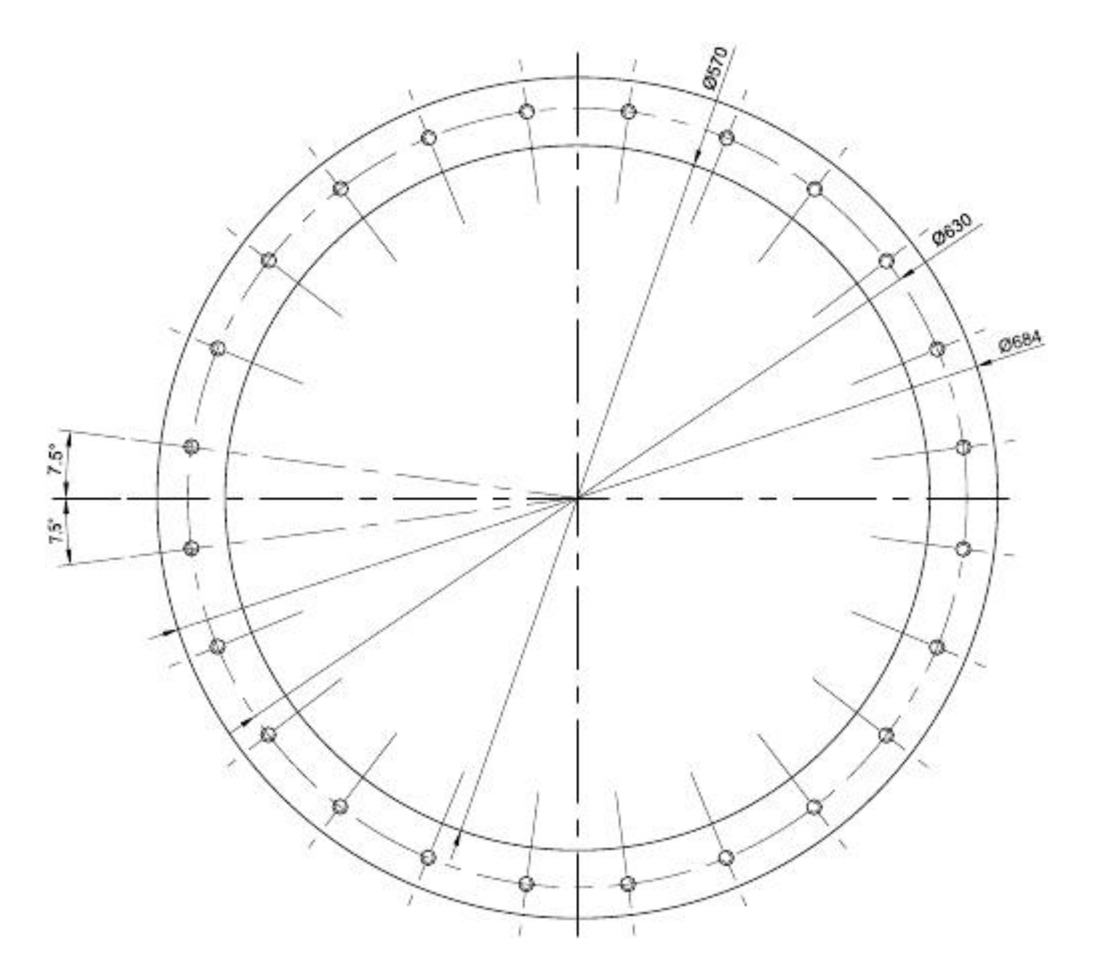
Si se prepara y organiza bien, tal inspección puede ser completada por personal calificado y entrenado en sólo un día.
Se recomienda que el trabajo de inspección la realice nuestro Departamento de Servicio, quien puede llevar a cabo de manera profesional y apropiada el reemplazo de componentes y partes con diseños nuevos.

16. ANEXOS



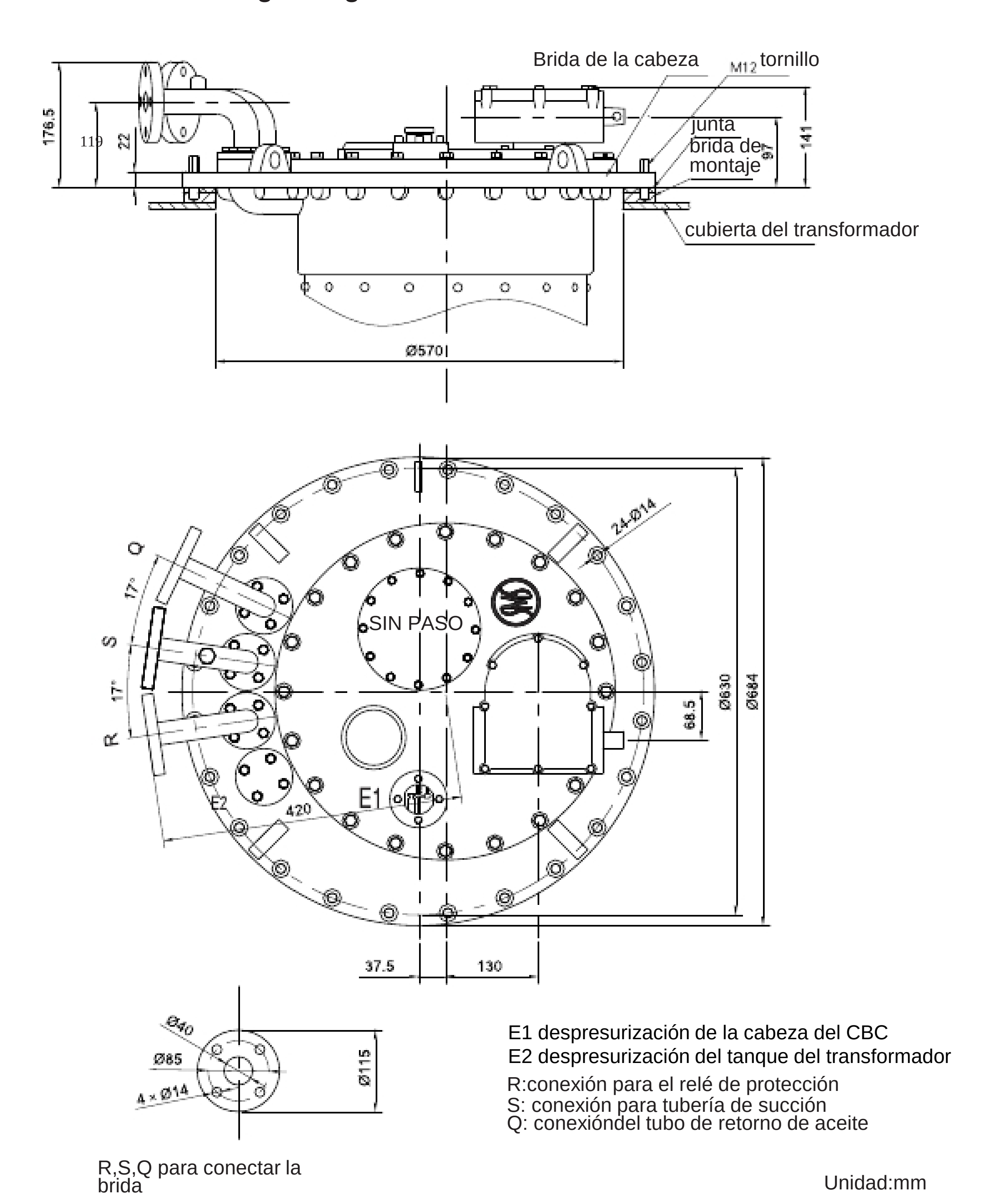
Anexo1 Plantilla de montaje de la cabeza del CBC CV





Unidad:mm

Anexo 2 Diagrama general de la cabeza del CBC CV

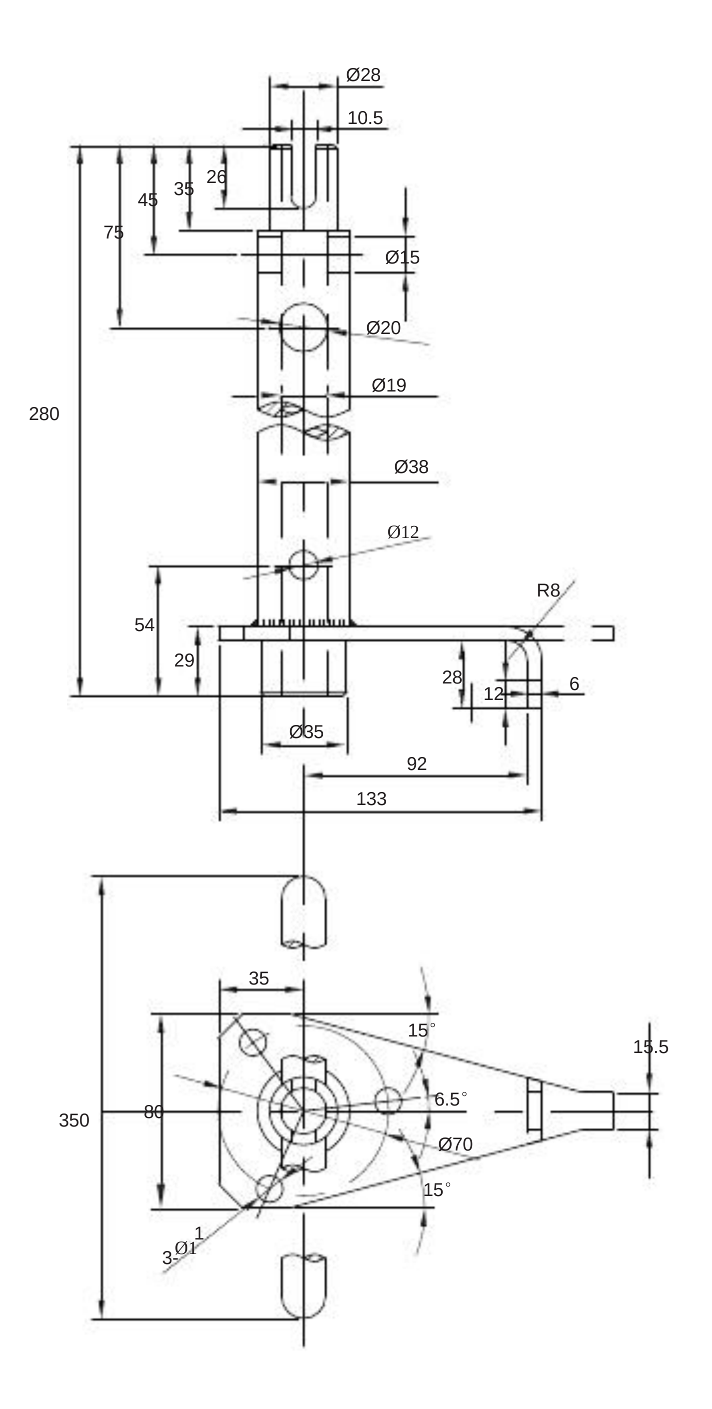


Anexo 3 Diagrama general de la brida para tipo campana

grúa
brida de la cabeza
tornillo M12
junta
brida de montaje
65
50
108
15 +5 -10
cubierta del trafo
Ø450
12 × Ø18
Ø660
Ø580

Unidad:mm

Anexo 4 Diagrama de la grúa



Unidad:mm



Anexo 5 Diagrama general del relé de protección

Relé de protección tipo QJ4-25

Relé de protección tipo QJ6-25

Relé de protección tipo QJ4G-25

Modelo	Código	D	D1	D2	D3	Md	d 1	H1	H2	L1	L2	B	h	Comentarios
QJ4-25	5XJ,236,1(2)	25	31	56	85		14	186	141	206	200	90×90	⩾250	4 polos terminales con luz flotante para el conmutador
QJ4G-25	6ET,236,106,1(2)	25	31	56	85		14	154	109	206	200	90×90	⩾190	2 polos terminales con luz flotante para el conmutador
QJ6-25		25	31	56	85		14	186	141	206	200	90×90	⩾250	4 polos terminales con luz flotante para el conmutador

Nota: 1. Los relés de protección tipo QJ4-25 y QJ6-25 se clasifican en brida redonda o cuadrada: φD4 115mm es la dimensión del redondo. Especifique ‘cuadrado’ o ‘redondo’ al hacer la orden.

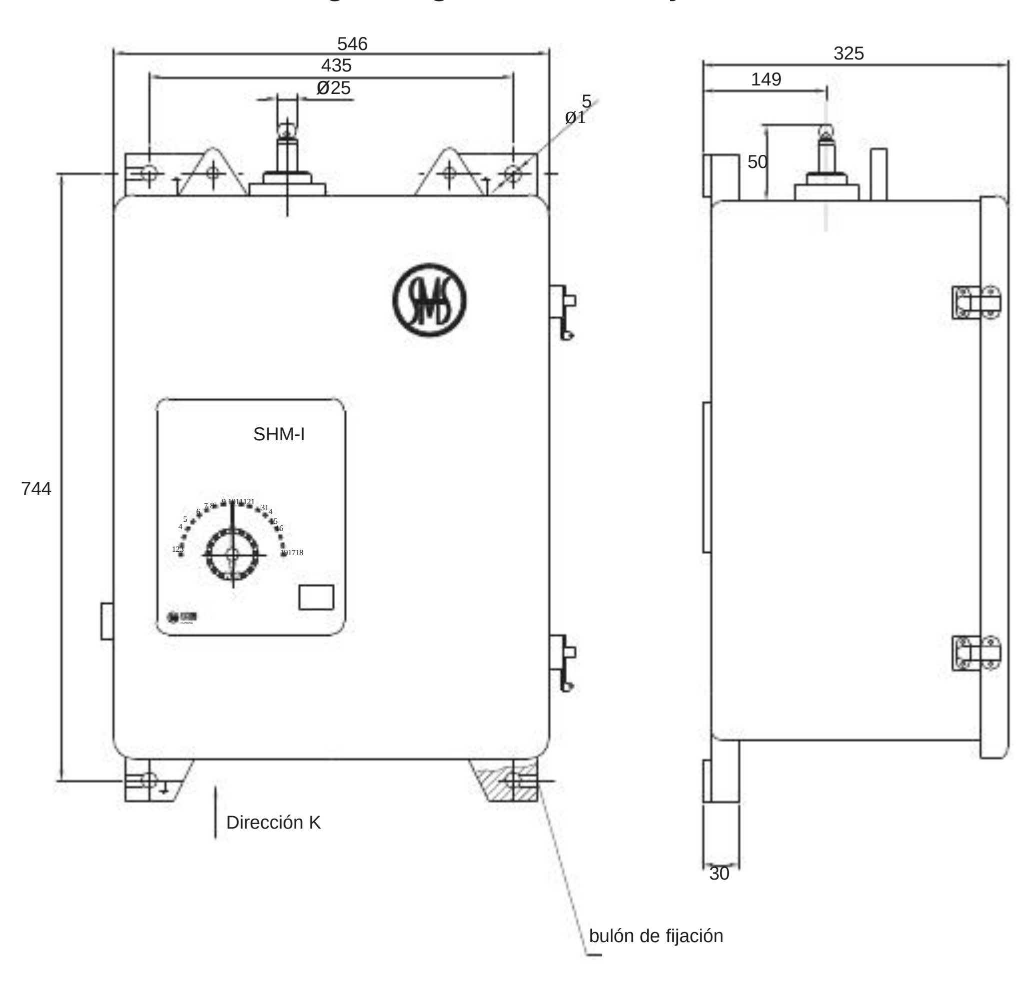
2. Para el último dígito del número de código, cuando NO hay paréntesis, se trata de región en general, cuando hay paréntesis, se trata de áreas tropicales. Por ejemplo, 6 ET, 236, 019,1 es adecuado para distrito en general y 6 ET, 236, 019, 2 para región calurosa y húmeda.

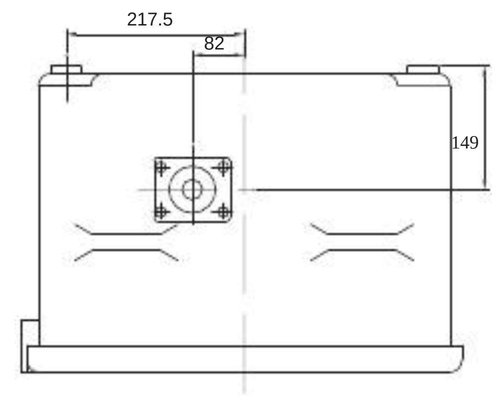
Anexo 6 Diagrama general de la caja de comando CMA9

289
302
435
501.5
614
633
455
tornillo M12 puesta a tierra
63.5
154
93
305
bisagra
pared del tanque
del transformador
Ø15
arandela
548
30
M12
fijación del gabinete
de protección
76 x 76
8-M8
319
abierto a 90°
687 abierto a 135°
864 abierto a 180°
260
aperturas en el gabinete para entrada de cables
(visto desde abajo)

Unidad:mm

Anexo 7 Diagrama general de la caja de comando SHM-1

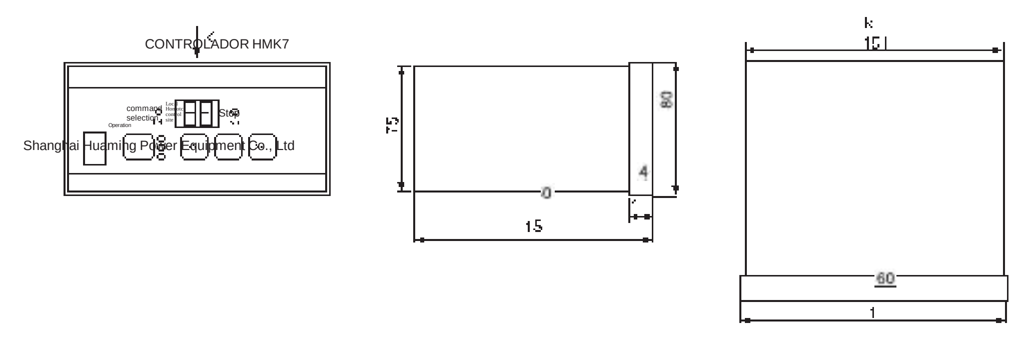




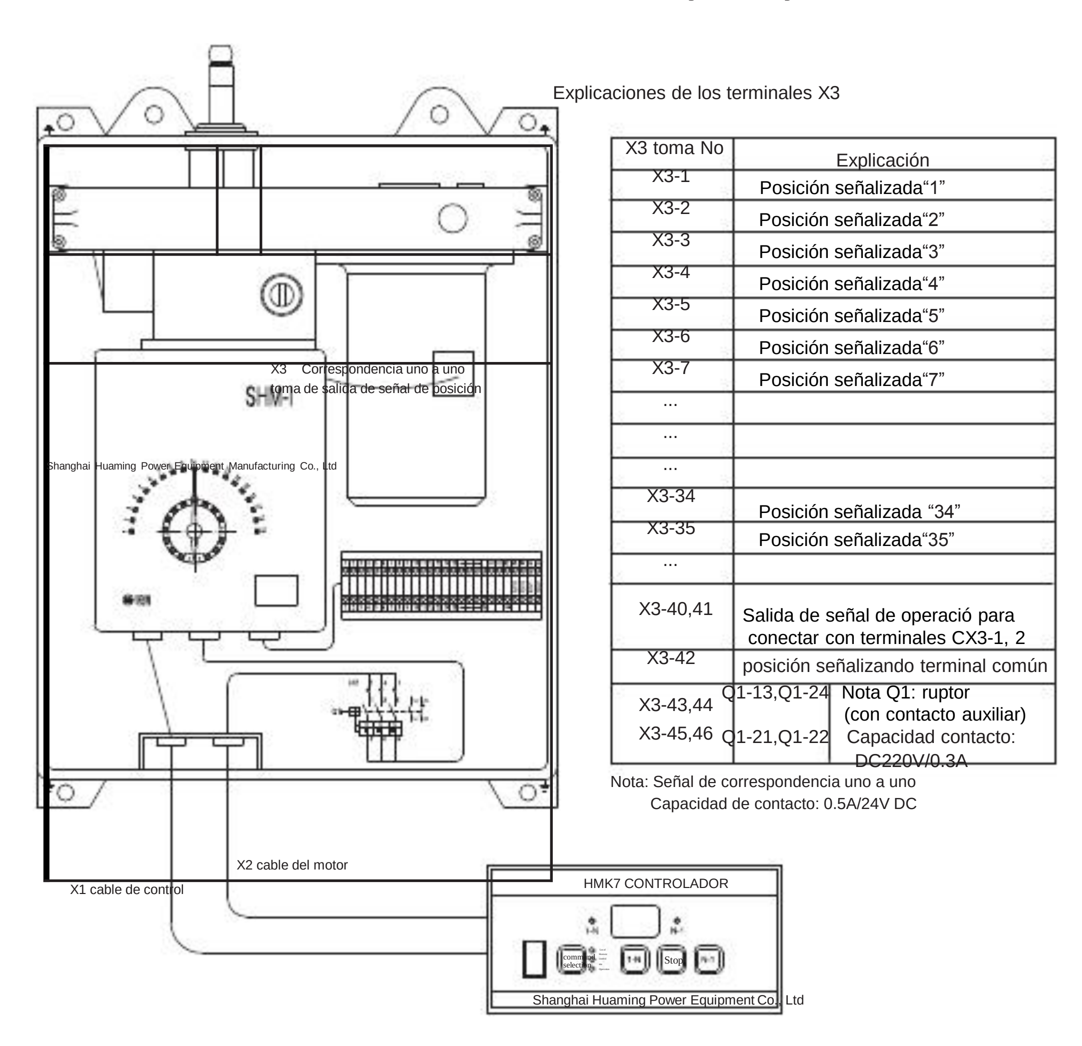


Unidad:mm

Anexo 8 Diagrama general del controlador HMK7



Anexo 9 Conexión entre el controlador HMK7 y la caja de comando SHM-1

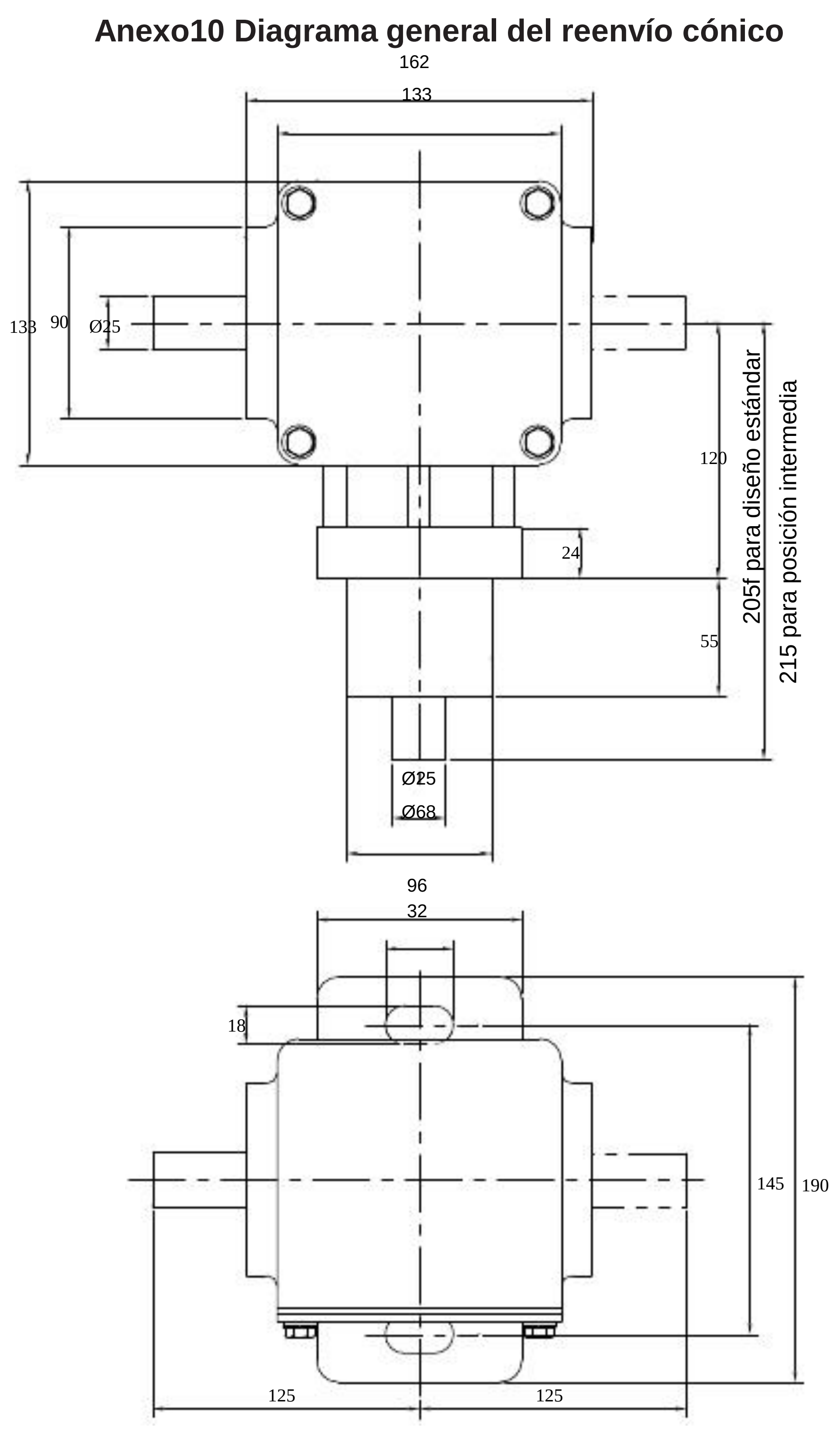


Explicaciones de los terminales X3

X3 toma No	Explicación	
X3-1	Posición señalizada“1”	
X3-2	Posición señalizada“2”	
X3-3	Posición señalizada“3”	
X3-4	Posición señalizada“4”	
X3-5	Posición señalizada“5”	
X3-6	Posición señalizada“6”	
X3-7	Posición señalizada“7”	
...		
...		
...		
X3-34	Posición señalizada “34”	
X3-35	Posición señalizada“35”	
...		
X3-40,41	Salida de señal de operació para conectar con terminales CX3-1, 2	
X3-42	posición señalizando terminal común	
X3-43,44	Q1-13,Q1-24	Nota Q1: ruptor (con contacto auxiliar) Capacidad contacto: DC220V/0.3A
X3-45,46	Q1-21,Q1-22	

Nota: Señal de correspondencia uno a uno
Capacidad de contacto: 0.5A/24V DC

Anexo10 Diagrama general del reenvío cónico



Unidad:mm



SHANGHAI HUAMING POWER EQUIPMENT CO., LTD

Dirección: 977 Tong Pu Road, Shanghai, China
Tel: 86 (0)21-52702715
Fax: 86 (0)21-52703385
CP: 200333
Email: public@huaming.com
Http://www.huaming.com

Printing: 2009.10